

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

***This Page Blank (uspto)***

?prt set fu

1/1 WPAT - (C) Derwent  
AN - 1979-16311B [09]  
TI - Securing resin coatings to steel vessel walls - using a porous  
metallic fabric or sheet as an interfacial key  
DC - A23 A32 A88  
PA - (MASS/) MASSIMI P  
IN - MASSIMI P  
NP - I  
NC - I  
PN - FR2391834 A 19790126 DW1979-09 \*  
PR - 1976FR-0034151 19761112  
IC - B29C-027/16  
AB - FR2391834 A  
The walls of steel vessels for contg. aggressive liqs. are protected  
by spot welding >=1 layer of metallic fabric to the walls and then  
impregnating the fabric with a protective coating such as a  
thermosetting resin, esp. linings covered with several successive  
coatings of polyester resin reinforced with glass fibres.  
- The metallic fabric can be securely anchored to the vessel walls and  
the interstices of the fabric provides positive keys for the resin  
coating, to inhibit interfacial delamination. Opt. finely perforated  
thin steel sheet may be used instead of metallic fabric. This  
eliminates need for cleaning or blasting of the vessel wall surfaces.  
MC - CPI; A12-P05  
UP - 1979-09

Search statement 8

?

**This Page Blank (uspto)**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

**2 391 834**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21)

**N° 76 34151**

(54) Procédé pour le revêtement en matière inerte de parois en acier en contact avec un fluide.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). **B 29 C 27/16.**

(22) Date de dépôt ..... 12 novembre 1976, à 15 h 13 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 51 du 22-12-1978.

(71) Déposant : MASSIMI Pierre, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Boettcher, 23, rue La-Boétie, 75008 Paris.

L'invention a pour objet un procédé qui permet de réaliser avec une totale certitude de bonne adhérence un revêtement en matière inattaquable ou incorrodable sur la surface/ intérieure ou extérieure de parois en acier en contact avec un fluide comme la surface intérieure de 5 cuves ou de citernes et la surface extérieure de quilles de bateaux.

On sait que pour des raisons de résistance mécanique et parfois d'économie on est conduit à réaliser en acier doux des citernes, des cuves, des réservoirs destinés à contenir des produits vis-à-vis desquels ce genre d'acier n'est pas totale- 10 ment inerte. Il en résulte que la paroi de la cuve risque d'être attaquée et de perdre rapidement de son épaisseur jusqu'à ne plus offrir la résistance voulue. Il en résulte aussi que le produit contenu ne conserve pas ses qualités et qu'il est progressivement altéré au point de devenir inutilisable.

15 On a employé couramment jusqu'à présent diverses méthodes qui consistent essentiellement à déposer en couche relativement mince sur la surface intérieure des cuves à acier doux un revêtement en matière reconnue comme étant suffisamment inerte vis-à-vis des produits que les cuves doivent renfermer.

20 Ces matières inertes peuvent être rangées en deux grandes catégories : les métaux tels que les divers aciers inoxydables, les matières plastiques du type des résines thermodurcissables.

Les revêtements à base de métaux sont exécutés par soudure de plaques rapportées ou par laminage donnant les 25 tôles plaquées. Ces méthodes sont de nature métallurgique ; elles sont appliquées à des températures élevées qui atteignent même la fusion partielle des métaux et elles permettent d'arriver à une adhérence certaine du métal de base et du métal de revêtement. En contrepartie le coût de mise en oeuvre de ces méthodes est élevé et on en est venu à réaliser des revêtements moins coûteux, à 30 base de résine thermodurcissable ou de matière analogue chaque fois que les conditions d'utilisation des cuves le permettent, mais avec ces matières on ne peut opérer qu'à des températures peu élevées de sorte que l'adhérence du revêtement au métal de base 35 est souvent insuffisante.

En vue d'améliorer l'adhérence ou de se placer dans les conditions les plus favorables pour l'obtenir, on a ———— recours à des méthodes qui sont généralement basées sur l'idée couramment admise que l'adhérence est d'autant meilleure 40 que les surfaces ont été rendues plus propres et ont été

soigneusement décapées, soit par des opérations physiques de meulage ou de grattage, soit par des opérations d'attaque chimique à l'aide de compositions appropriées. Ces travaux exigent beaucoup de soin et de temps ; ils contribuent à élever le coût d'exécution et ne conduisent pas, finalement, ainsi que le montre l'expérience, à une adhérence certaine toujours satisfaisante dans le temps.

L'invention a pour but principal de rendre superflues et d'éliminer les opérations de décapage et de polissage, de diminuer notablement le coût d'exécution du revêtement des cuves et de parvenir néanmoins à une adhérence certaine et durable de la couche de revêtement au métal de base.

L'invention repose sur cette idée qui est totalement opposée à la pratique courante dans ce domaine, qu'il est préférable au contraire, pour obtenir un bon accrochage, de réaliser une surface rugueuse et de la réaliser d'une manière qui permette en même temps de s'affranchir des hétérogénéités de surface du métal de base, ce qui est la seule façon de pouvoir supprimer les grattages et décapages qui ont souvent comme but principal de faire disparaître les hétérogénéités superficielles du métal où le revêtement risque de moins bien s'accrocher.

Un but secondaire de l'invention est de réaliser une surface favorable à l'accrochage d'un revêtement à l'aide d'un moyen simple et rapide qui donne la certitude d'une adhérence durable et dont l'exécution ne s'accompagne pas de travaux longs et coûteux.

On atteint les buts ci-dessus, selon l'invention, grâce à un procédé selon lequel on commence par fixer à la surface de la paroi à revêtir une toile métallique ou un élément analogue présentant de nombreux vides enchevêtrés avec la matière, comme les mailles d'une toile ou les vides d'une tôle mince fortement perforée et ondulée, par exemple.

De préférence, selon le procédé de l'invention, pour fixer cette toile métallique à la paroi en acier doux de la cuve, on emploie la technique connue en soi de la soudure électrique, par points, par résistance, à l'aide d'une molette pour les grandes surfaces. De cette façon, en réalisant des points de fusion des métaux, on parvient à une adhérence positive, certaine et durable de la toile à la paroi de la cuve.

La toile métallique étant fixée positivement à la paroi, on l'enduit de la matière appropriée choisie comme revêtement, par exemple une résine thermdurcissable. A cet égard l'invention n'impose rien en ce qui concerne la nature du revêtement. On peut prévoir une première couche d'un polyester sur laquelle on peut déposer au moment voulu pour obtenir une bonne liaison une seconde couche mieux adaptée à l'usage, par exemple contenant des fibres de verre.

Fréquemment, la seconde couche peut être stratifiée par dépôts alternés de tissu en fibres de verre et de polyester, jusqu'à l'épaisseur finale voulue.

L'invention n'impose pas non plus la nature ni l'épaisseur de la dernière couche qui dépend de l'usage envisagé de la cuve.

Il est possible selon l'invention de prévoir plusieurs couches successives différentes servant d'intermédiaires entre la première couche et la dernière couche dans le cas où ces deux couches ne sont pas directement compatibles entre elles.

Le mode de mise en place d'une couche n'est pas limité par l'invention ; tout moyen connu approprié peut être employé. De toute façon, après la première couche qui s'accroche directement et solidement à la toile métallique qu'elle enrobe, le dépôt de toute couche ultérieure se fait avant la solidification totale de la couche précédente, de sorte qu'on est certain ici aussi d'une adhérence solide et durable des couches entre elles.

Il ressort de ce qui précède que le procédé de l'invention apporte à chaque stade une adhérence certaine sans qu'il soit nécessaire de procéder à un traitement préliminaire long et coûteux des surfaces. Si la soudure de la toile métallique exige des surfaces propres, cette obligation ne conduit pas et de loin à des opérations de préparation de la surface aussi longues et aussi minutieuses que les méthodes classiques de revêtement et, en plus, elle procure à coup sûr un résultat beaucoup plus satisfaisant à un double point de vue ; celui de la fixation de la toile à la paroi et celui de l'accrochage à la toile de la couche suivante de résine.

L'invention couvre aussi toute paroi pourvue d'un revêtement réalisé par la mise en oeuvre du procédé décrit ci-dessus. On s'est référé plus haut plus spécialement à l'exemple



des cuves ou des citernes mais il est entendu que l'invention est utilisable pour toute paroi mise en contact avec un fluide (un gaz ou un liquide) susceptible de l'attaquer, soit par sa surface intérieure (cas des cuves) soit par sa surface extérieure (cas des quilles de bateaux immergées dans l'eau). Bien entendu, le procédé de l'invention peut être utilisé pour une même paroi en acier à la fois sur sa face intérieure et sur sa face extérieure.

REVENDEICATIONS

1°/ Procédé pour le revêtement d'une surface au moins, intérieure ou extérieure, d'une paroi en acier destinée à être en contact avec un fluide caractérisé en ce qu'on fixe à la surface  
5 à revêtir une toile métallique puis on dépose ensuite sur cette toile une couche au moins d'une matière de revêtement inerte vis-à-vis du produit à contenir dans la cuve, telle qu'une résine thermodurcissable.

2°/ Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce  
10 qu'on fixe la toile métallique à la surface de la paroi par soudure électrique.

3°/ Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'on dépose plusieurs couches successives sur la toile métallique, l'une de ces couches étant une couche stratifiée comprenant  
15 du tissu en fibres de verre et du polyester.

4°/ Construction telle qu'une cuve, une quille de bateau en acier ayant un revêtement inerte sur une face au moins caractérisée en ce que le revêtement a été réalisé par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3.